

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11069179 A**

(43) Date of publication of application: **09 . 03 . 99**

(51) Int. Cl.

H04N 1/60

G06T 5/00

H04N 1/46

(21) Application number: **09222631**

(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**

(22) Date of filing: **19 . 08 . 97**

(72) Inventor: **ITO WATARU**

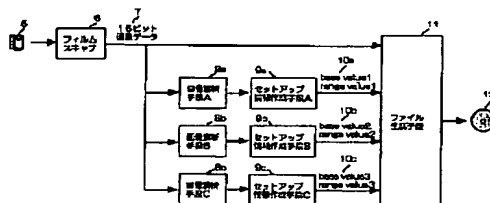
(54) **IMAGE INFORMATION RECORDING MEDIUM,
METHOD AND SYSTEM REPRODUCING IMAGE
RECORDED ON RECORDING MEDIUM**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply revise a reproduced density range depending on the preference by the user in the case of reproducing an image from an image file.

SOLUTION: Image data 7 having image information of a range wider than a dynamic range of an image reproducing device are acquired and given to image analysis means 8a, 8b, 8c that obtain an optimum density range of a reproduced image based on a different algorithm, a setup information generating means 9 stores an optimum density range obtained as the analysis as setup information 10, the setup information 10 and the image data 7 are used for components as a structural storage file, which is generated by a file generating means 11 and stored in an image information recording medium 12 and served for the user. The user uses an exclusive software to confirm display of a reproduced image based on each setup information and one setup information is selected and a labo reproduces an image based on the selected setup information.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-69179

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/60

H 0 4 N 1/40

D

G 0 6 T 5/00

G 0 6 F 15/68

3 1 0 J

H 0 4 N 1/46

H 0 4 N 1/46

Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-222631

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月19日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 伊藤 渡

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

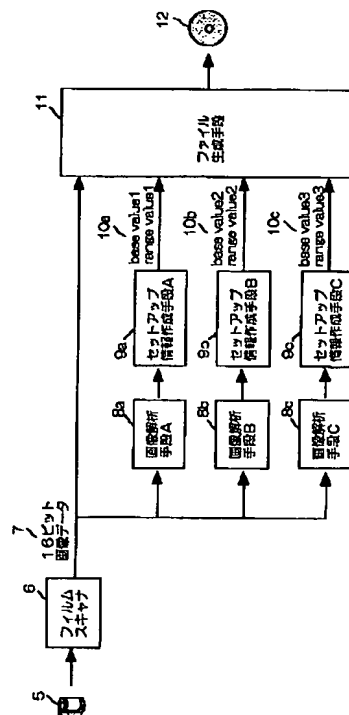
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像情報記録媒体およびその記録媒体に記録された画像を再生する方法並びにシステム

(57) 【要約】

【課題】 画像ファイルから可視画像を再生する際に、再現される濃度範囲を、ユーザが好みに応じて簡単に変更できるようにする。

【解決手段】 画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データ7を取得し、これを異なるアルゴリズムに基づいて再生画像の最適な濃度範囲を求める画像解析手段8a、8b、8cに入力し、解析の結果求められた最適濃度範囲をセットアップ情報作成手段9によってセットアップ情報10として記憶し、セットアップ情報10と画像データ7とを構成要素とする構造化記憶ファイルをファイル生成手段11により生成して画像情報記録媒体12に記録し、ユーザに提供する。ユーザは、専用ソフトウェアにより各セットアップ情報に基づく再生画像を表示確認して1つのセットアップ情報を選択し、ラボは選択されたセットアップ情報に基づいて画像を再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データと、該画像データを画像再生装置により可視画像として再生するときの再生処理に用いられる画像付帯情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルが記録されたコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体において、

前記画像データが、前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データであり、

前記付帯情報の中に、前記可視画像において再現される濃度の範囲として適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報が含まれることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体。

【請求項2】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の中の最低濃度、中間濃度、最高濃度のうちのいずれか1つの基準濃度と、前記濃度範囲の範囲幅とを示す情報であることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体。

【請求項3】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の最低濃度および最高濃度を示す情報であることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体。

【請求項4】 画像データと、該画像データを画像再生装置により可視画像として再生するときの再生処理に用いられる画像付帯情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して画像情報記録媒体に記録する画像ファイル生成装置であって、

前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データを取得するデータ取得手段と、

前記画像データを互いに異なるアルゴリズムに基づいてそれぞれ解析して、前記可視画像において再現される濃度の範囲として最適な濃度範囲を各アルゴリズムごとに求める画像解析手段と、

該画像解析手段により求められた複数の濃度範囲に基づいて、適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報を作成するセットアップ情報作成手段と、

前記データ取得手段により取得された画像データと、前記セットアップ情報作成手段により作成されたセットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成するファイル生成手段とを備えたことを特徴とする画像ファイル生成装置。

【請求項5】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の中の最低濃度、中間濃度、最高濃度のうちのいずれか1つの基準濃度と、前記濃度範囲の範囲幅とを示す情報であることを特徴とする請求項4記載の画像ファイル生成装置。

【請求項6】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の最低濃度および最高濃度を示す情報であることを特徴とする請求項4記載の画像ファイル生成装置。

【請求項7】 画像再生装置により可視画像として再生される画像データであって、前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データを取得し、

前記画像データを互いに異なるアルゴリズムに基づいてそれぞれ解析して、前記可視画像において再現される濃度の範囲として最適な濃度範囲を各アルゴリズムごとに求め、

求められた複数の濃度範囲に基づいて、適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報を作成し、

前記画像データと、前記セットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して画像情報記録媒体に記録し、

前記構造化記憶ファイルに記憶された画像データを前記各セットアップ情報に基づいて処理して表示装置上で再生確認することにより選択されたセットアップ情報を示す選択情報を記憶し、

前記画像再生装置に前記構造化記憶ファイルおよび前記選択情報を取り込んで、前記構造化記憶ファイルに記憶された前記画像データを、前記構造化記憶ファイルに記憶されたセットアップ情報の中の前記選択情報が示すセットアップ情報が示す濃度範囲を再現濃度範囲として再生することを特徴とする画像再生方法。

【請求項8】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の中の最低濃度、中間濃度、最高濃度のうちのいずれか1つの基準濃度と、前記濃度範囲の範囲幅とを示す情報であることを特徴とする請求項7記載の画像再生方法。

【請求項9】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の最低濃度および最高濃度を示す情報であることを特徴とする請求項7記載の画像再生方法。

【請求項10】 画像再生装置により可視画像として再生される画像データであって前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データと、前記可視画像において再現される濃度の範囲として適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを、該構造化記憶ファイルが記録された画像情報記録媒体から取り込むファイル取込手段と、

取り込んだ構造化記憶ファイルに記憶された画像データを前記各セットアップ情報に基づいて処理して表示することにより、所望のセットアップ情報の選択を可能にするセットアップ情報選択手段と、

選択されたセットアップ情報を示す選択情報を記憶する選択情報記憶手段と、

取り込まれた構造化記憶ファイルに記憶された画像データを、前記構造化記憶ファイルに記憶されたセットアップ情報の中の前記選択情報が指定するセットアップ情報が示す濃度範囲を再現濃度範囲として再生する画像再生手段とを備えたことを特徴とする画像再生システム。

【請求項11】 前記セットアップ情報が、前記濃度範

囲の中の最低濃度、中間濃度、最高濃度のうちのいずれか1つの基準濃度と、前記濃度範囲の範囲幅とを示す情報であることを特徴とする請求項10記載の画像再生システム。

【請求項12】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の最低濃度および最高濃度を示す情報であることを特徴とする請求項10記載の画像再生システム。

【請求項13】 画像再生装置により可視画像として再生される画像データであって前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データと、前記可視画像において再現される濃度の範囲として適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを、該構造化記憶ファイルが記録された画像情報記録媒体から取り込むファイル取込手段と、

前記構造化記憶ファイルに記憶された画像データを前記各セットアップ情報に基づいて処理して表示装置上で再生確認することにより選択されたセットアップ情報を出す選択情報を取り込む選択情報取込手段と、

取り込まれた構造化記憶ファイルに記憶された画像データを、前記構造化記憶ファイルに記憶されたセットアップ情報の中の前記選択情報が指定するセットアップ情報が示す濃度範囲を再現濃度範囲として再生する画像再生手段とを備えたことを特徴とする画像再生装置。

【請求項14】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の中の最低濃度、中間濃度、最高濃度のうちのいずれか1つの基準濃度と、前記濃度範囲の範囲幅とを示す情報であることを特徴とする請求項13記載の画像再生装置。

【請求項15】 前記セットアップ情報が、前記濃度範囲の最低濃度および最高濃度を示す情報であることを特徴とする請求項13記載の画像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像情報を構造化記憶ファイルとして記録した画像情報記録媒体、その画像情報記録媒体を生成する装置、およびその画像情報記録媒体に記録された構造化記憶ファイルから可視画像を再生する画像再生方法並びにシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、写真プリンタなどの画像再生装置のダイナミックレンジは、撮影シーンやネガフィルムに記録された画像が担持する画像情報に比べて狭い。このため、従来、このような画像再生装置により画像を再生する場合には、例えばフィルムから画像を読み取った時点でその画像の濃度解析を行って可視画像として適切な濃度範囲を求め、再生画像の濃度がその濃度範囲内となるようにセットアップを行ってから画像を再生していた。

【0003】適切な濃度を求める方法としてはいくつかの方法が提案されている。例えば、撮影画面の平均的な明るさは反射率20%前後であると仮定して、再生画像の濃度平均値が20%グレーとなるようにする方法が知られている。あるいは、被写体が人間である場合には顔の部分の画質が画像全体の画質を左右するという考え方に基づいて、顔認識を行って顔の濃度が最適な濃度となるようにする方法なども知られている。さらに、これらの例に限られず、種々の考え方に基づいて最適な濃度範囲を決定する数々のアルゴリズムが提案されている。

【0004】一方、近年、現像済みフィルムなどから読み取った画像データをCD-RやMOなどのメディアに記録して顧客に提供するデジタル出力サービスや、上記サービスにより出力された画像データに対し、顧客がパソコンを使用して加工を施し、処理済データをラボに持ち込んで写真プリントとして再生するデジタル入力サービスが普及しはじめている。

【0005】イーストマンコダック社が提唱するFlashPix規格は、上記デジタル入出力サービスに適した画像フォーマットとして、画像データおよびその画像データの各種付帯情報を記憶する構造化記憶ファイル

(以下FlashPixファイルという)を定義するものであるが、この付帯情報の1つとして上記セットアップに関する情報をファイルに記憶しておく方法が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この方法では、構造化記憶ファイルに記憶される画像データは取得したままの状態であり、画像が再生される時点で上記セットアップ情報を用いた画像処理が行われ、最適な濃度の画像が再生される。

【0007】しかし、画像の最適な濃度は一般に撮影者の意図によって異なるものである。例えば風景写真の中に意図せずして人が含まれてしまった場合、人物の顔に着目して濃度範囲を決定することは必ずしも好ましくない。この場合、ラボのオペレータは、撮影者が人物と風景のどちらに重点をおいて撮影を行ったのかを画像を見ただけで判断することはできない。また、上記顔認識など複雑な画像解析を行う場合、その精度は必ずしも高くなく、誤認識が生じることもあり得る。つまり、ラボにおいて行われるセットアップは、完全とは言えない。

【0008】この問題に対しては、ユーザが市販のタッチソフトを使用し、セットアップの不具合をパソコン上で修正するという方法も考えられるが、実際にはタッチソフトによる画像修正は、デジタル画像処理について熟知した者でなければ、簡単に行うことはできない。

【0009】本発明は、上記問題点を鑑みて、ラボのみの判断でセットアップを行うのではなく、ラボの行ったセットアップを、ユーザが好みに応じて簡単に変更できるようにして、撮影者の意図に合った濃度で画像を再生

することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するための手段として、上記デジタル入出力サービスにおいてラボとユーザとの間でやりとりされる画像ファイルの新しいフォーマットを提案するものである。

【0011】すなわち、本発明の画像情報記録媒体はこのフォーマットの画像ファイルが記録された媒体であり、画像データと、該画像データを画像再生装置により可視画像として再生するときの再生処理に用いられる画像付帯情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルが記録されたコンピュータ読み取り可能な画像情報記録媒体において、前記画像データが、前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データであり、前記付帯情報の中に、前記可視画像において再現される濃度の範囲として適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報が含まれることを特徴とするものである。

【0012】画像再生装置とは、写真プリントを作成する写真プリンタや、CRTなどの表示装置である。表示装置は、ラボに設置されるもののほか、ユーザのパソコンのCRTなども含むものとする。なお、本明細書において再生とは、ラボのサーバコンピュータ上の画像をネットワーク上で公開し、アクセスしたパソコンの画面上で再生する場合なども含まれる。

【0013】また、構造化記憶ファイルとは、従来のファイルシステムのディレクトリ構造のような階層構造を有し、性質の異なる複数種類のデータを階層を形成する各構成要素として記憶したファイルである。このファイル構造は、同じファイル内に含まれるデータをそれぞれ異なるアプリケーションで操作することができるという利点を有する。また、従来の非階層構造のファイルのように、一部のデータのサイズが変更されたためにファイルの他の部分を参照するプログラムまで変更しなければならないということもない。

【0014】また、セットアップ情報は、例えば、前記濃度範囲の中の最低濃度、中間濃度、最高濃度のうちのいずれか1つの基準濃度と、前記濃度範囲の範囲幅とを示す情報とすればよい。あるいは、前記濃度範囲の最低濃度および最高濃度を示す情報としてもよい。

【0015】また、本発明の画像ファイル生成装置は、上述のような画像情報記録媒体を生成する装置であり、画像データと、該画像データを画像再生装置により可視画像として再生するときの再生処理に用いられる画像付帯情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して画像情報記録媒体に記録する画像ファイル生成装置であって、前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データを取得するデータ取得手段と、前記画像データを互いに異なるアルゴリズムに基づいてそれぞれ解析して、前記可視画像にお

いて再現される濃度の範囲として最適な濃度範囲を各アルゴリズムごとに求める画像解析手段と、該画像解析手段により求められた複数の濃度範囲に基づいて、適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報を作成するセットアップ情報作成手段と、前記データ取得手段により取得された画像データと、前記セットアップ情報作成手段により作成されたセットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成するファイル生成手段とを備えたことを特徴とするものである。

10 【0016】ダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データを取得するとは、例えば再生画像のビット数が8ビットであるときに、スキャナで読み取った画像信号を16ビットでデジタル化することなどを意味する。

【0017】また前記アルゴリズムは、上記20%グレー、あるいは顔認識の例をはじめとする公知のあらゆる濃度決定アルゴリズムを適用することができる。より多数のアルゴリズムに基づいて濃度範囲を求めておくことにより、ユーザの選択の幅を広げることができる。

20 【0018】また、本発明の画像再生方法は、上述のような画像ファイルを作成し、そのファイルから画像を再生する方法であり、画像再生装置により可視画像として再生される画像データであって、前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データを取得し、前記画像データを互いに異なるアルゴリズムに基づいてそれぞれ解析して、前記可視画像において再現される濃度の範囲として最適な濃度範囲を各アルゴリズムごとに求め、求められた複数の濃度範囲に基づいて、適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報を作成し、前記画像データと、前記セットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを生成して画像情報記録媒体に記録し、前記構造化記憶ファイルに記憶された画像データを前記各セットアップ情報に基づいて処理して表示装置上で再生確認することにより選択されたセットアップ情報を示す選択情報を記憶し、前記画像再生装置に前記構造化記憶ファイルおよび前記選択情報を取り込んで、前記構造化記憶ファイルに記憶された前記画像データを、前記構造化記憶ファイルに記憶されたセットアップ情報の中の前記選択情報が示すセットアップ情報が示す濃度範囲を再現濃度範囲として再生することを特徴とする方法である。

【0019】なお、前記表示装置は、主としてユーザのパソコンなどであるが、パソコンが使えないユーザのためにラボのシステムに付属するCRTを用いてセットアップ情報を選択できるようにしてもよい。いずれの場合も、セットアップ情報の選択を行う場合には、予め専用のソフトウェアをユーザのパソコンあるいはラボのシステムに組み込んでおく。

50 【0020】このソフトウェアの機能により、ファイルに記憶された画像データを、まずデフォルトのセットア

ップ情報に基づいて再生表示し、さらに選択可能なセットアップ情報の一覧を表示し、キーボードあるいはマウスからの選択入力に応じて、選択されたセットアップ情報に基づいて再処理、再表示を行い、最終的にユーザが所望のセットアップ情報を決定するまで、この処理を繰り返す。ユーザのパソコン上でこの処理を行った場合には、最終的に選択されたセットアップ情報を構造化記憶ファイルが記録されたメディア、あるいは他のメディアに記憶してラボに持ち込めばよい。

【0021】また、本発明の画像再生システムは、上記画像再生方法にしたがって画像を再生するシステムであって、画像再生装置により可視画像として再生される画像データであって前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データと、前記可視画像において再現される濃度の範囲として適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを、該構造化記憶ファイルが記録された画像情報記録媒体から取り込むファイル取込手段と、取り込んだ構造化記憶ファイルに記憶された画像データを前記各セットアップ情報に基づいて処理して表示することにより、所望のセットアップ情報の選択を可能にするセットアップ情報選択手段と、選択されたセットアップ情報を示す選択情報を記憶する選択情報記憶手段と、取り込まれた構造化記憶ファイルに記憶された画像データを、前記構造化記憶ファイルに記憶されたセットアップ情報の中の前記選択情報が指定するセットアップ情報が示す濃度範囲を再現濃度範囲として再生する画像再生手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0022】ファイル取込手段は、MOやZipなどに記録された構造化記憶ファイルを、セットアップ情報の選択を行う装置に取り込むための手段である。具体的には、ユーザのパソコンあるいはラボのシステムの周辺機器として備えられているメディアドライブや、ネットワークなどの通信手段を意味する。

【0023】またセットアップ情報選択手段は、上述のような再生確認およびセットアップ情報の選択を可能にするソフトウェアと、CRT、キーボードなどの入出力機器などからなる。

【0024】さらに、本発明の画像再生装置は、ユーザのパソコン上で選択されたセットアップ情報を示す選択情報を取り込んで、再生処理を行う装置であって、画像再生装置により可視画像として再生される画像データであって前記画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データと、前記可視画像において再現される濃度の範囲として適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報とを構成要素とする構造化記憶ファイルを、該構造化記憶ファイルが記録された画像情報記録媒体から取り込むファイル取込手段と、前記構造化記憶ファイルに記憶された画像データを

前記各セットアップ情報に基づいて処理して表示装置上で再生確認することにより選択されたセットアップ情報を示す選択情報を取り込む選択情報取込手段と、取り込まれた構造化記憶ファイルに記憶された画像データを、前記構造化記憶ファイルに記憶されたセットアップ情報の中の前記選択情報が指定するセットアップ情報が示す濃度範囲を再現濃度範囲として再生する画像再生手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0025】

【発明の効果】本発明の画像情報記録媒体によれば、画像データが、その画像データを再生する際の適切な濃度範囲の候補を示す複数のセットアップ情報とともに1つのファイルとして記憶されているので、ユーザは好みのセットアップ情報を簡単に選択することができる。

【0026】また、本発明の画像ファイル作成装置は、取得した画像データを解析して上記複数のセットアップ情報を作成し、作成した複数のセットアップ情報と画像データを構造化記憶ファイルとして構成するものであり、上記画像情報記録媒体に記録する構造化記憶ファイルを効率よく作成することができる。

【0027】さらに、上記構造化記憶ファイルを生成し、このファイルから可視画像を再生する本発明の画像再生方法およびシステムによれば、ユーザは複数のセットアップ情報の中から所望のセットアップ情報を選択することができるので、複雑な操作に煩わされることなく簡単に好みの濃度で画像を再生することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は本発明の基本概念を示す図である。図に示すように、写真プリンタなどの画像再生装置のダイナミックレンジ1は、撮影シーンやネガフィルムに記録された画像が担持する画像情報2に比べて狭い。このため、画像情報2として示されるような画像をデジタル化して再生用の画像データを生成する場合には、通常ダイナミックレンジ1と同じ幅の範囲を切り出し、範囲外の情報をその範囲の最少値と最大値にクリッピングするなどの処理が施される。すなわち範囲外の情報は画像データが生成された時点で失われてしまう。したがって、切り出された範囲が不適切なものであっても、生成された画像データから失われてしまった画像情報を回復することはできない。

【0029】これに対し、本発明では、図1の濃度範囲3のように、画像再生装置のダイナミックレンジよりも広い範囲の画像情報を担持する画像データをファイルとして出力する。具体的には、例えば通常フィルムスキャナなどにより読み取られた画像はR、G、Bそれぞれ8ビットでデジタル化されるが、本発明ではこれを例えば各色16ビットでデジタル化する。8ビットの場合には、各色はそれぞれ256階調でしか表現することができないが、16ビットの場合には65536階調で表現

することができるため、これにより、より広い範囲の画像情報を担持することができる。

【0030】さらに、本発明では、この画像情報のうち実際に写真プリントなどにおいて再現される濃度範囲として適切な範囲を予め求めておき、これを濃度範囲の候補として画像ファイルに記憶する。例えば本実施の形態では図1に示すように3つの濃度範囲の候補4a、4b、4cを予め求めておく。濃度範囲の候補は、それぞれその濃度範囲の最低濃度を示すbase valueと、その濃度範囲の幅を示すrange valueの2つの値によって定義される。本明細書では、これら2つの値を1組とする情報をセットアップ情報とよぶものとする。なお、濃度範囲の定義（セットアップ情報の定義）方法は、濃度範囲の中の中間濃度あるいは最高濃度と濃度幅により定義する方法、あるいは最低濃度と最高濃度により定義する方法などでもよい。

【0031】図2は、本発明の画像ファイル生成装置の概要を示すブロック図である。図2において、現像済みフィルム5に記録された画像は、フィルムスキャナ6によりデジタル化され、16ビット画像データ7が取得される。この画像データ7は構造化記憶ファイルを生成するファイル生成手段11に入力されるとともに、3つの画像解析手段8a、8b、8cへも入力される。

【0032】画像解析手段8a、8b、8cは、それぞれ異なるアルゴリズムに基づいて画像を解析し、再生画像の最適な濃度範囲を求めるものである。例えば、本実施の形態において、画像解析手段8aは、最適な濃度範囲として、再生画像の濃度平均値が20%グレーとなるような範囲を求めるものである。また画像解析手段8bは、画像データ7に対して被写体認識処理を施して、人物の顔の部分抽出し、その部分の濃度が濃度範囲の中ほどに位置するように濃度範囲を定めるものである。さらに、他の画像解析手段8cもまた異なるアルゴリズムに基づいて最適な濃度範囲を演算により求める。

【0033】各画像解析手段8により求められた濃度範囲は、それぞれセットアップ情報作成手段9a、9b、9cにより、濃度範囲の最低値を示すbase valueと濃度範囲の幅を示すrange valueとからなるセットアップ情報10として出力され、画像データ7と同様にファイル生成手段11に入力される。

【0034】ファイル生成手段11は、画像データ7とセットアップ情報10をそれぞれ構成要素の1つとして、図3に示すような構造化記憶ファイルを生成し、CD-Rなどのメディア12に記録する。

【0035】図3は、本発明の画像情報記録媒体に記録される構造化記憶ファイルの一例を示す図である。この構造化記憶ファイルは、ルートストレージ13 (FlashPix Image view object root) の下位に、画像データを格納する1つの画像データ用ストレージ14 (Source FlashPix image object) と、画像の各種属性を記述する

属性ストリーム15a~15cを有する。画像データ用ストレージ14は、画像の解像度ごとにResolution0からResolution5までの6つの解像度別ストレージ16aから16fを含み、各解像度別ストレージ16にはヘッダストリーム17 (Subimage Header Stream) とデータストリーム18 (Subimage Data Stream) が記憶されている。また、この他画像データに係る各種属性が、属性ストリーム15dから15gとして上記画像データ用ストレージ14に格納されている。

【0036】本実施の形態では、Resolution5 (解像度別ストレージ16f) に格納される画像データの解像度が最も高く、以下Resolution4、Resolution3と解像度が低くなり、Resolution0に格納される画像データの解像度が最も低くなる。Resolution5およびResolution4はプリント出力用であり、他はモニタ表示用である。モニタ表示画像は、画面一般に表示する場合と、画面上に複数の画像を一覧表示する場合とはそれぞれ必要な解像度が異なるため、表示形態に応じて4種類の解像度別画像データが使い分けられる。

【0037】なお、本実施の形態では、以上のストレージおよびストリームはFlashPix規格に準拠するものとして、詳細な説明は省略する。但し、本発明のファイルは必ずしもFlashPix規格に準拠しなければならないというのではなく、他の規格にしたがう構造化記憶ファイルであってもよい。

【0038】ここで、図3に示すように、本発明が提案する構造化記憶ファイルは、上記画像データおよび属性ストリームに加え、再生画像の濃度範囲として適切な濃度範囲の候補を示すセットアップ情報情報19を記述したストリームを具備する。本実施の形態では、上述のように、このストリームにはbase valueとrange valueを1組とするセットアップ情報が複数個記述される。

【0039】図4は、上述の構造化記憶ファイルから写真プリントを作成する画像再生システムの一実施の形態を示す図である。図4において、画像取扱装置20はラボなどに設置される装置であり、現像済みフィルム5から読み取った画像を、構造化記憶ファイルとしてメディア12に出力する機能、すなわち図2において説明した画像ファイル作成装置としての機能と、写真プリンタ21により、あるいは図示されないネットワーク上で画像ファイルを公開することにより画像を再生する画像再生装置としての機能とを兼ね備えるものである。

【0040】以下、現像済みフィルム5から読み取られた画像が画像ファイルとしてユーザに提供され、再びラボにおいてプリント出力するまでの過程を説明する。現像済みフィルム5から読み取られた画像データは、図2において説明した処理を経て、最終的に構造化記憶ファイルとしてメディア12に出力される。上述のように、このファイルはその構成要素として、16ビットの画像データと、base valueとrange valueとからなる複数組

のセットアップ情報を具備している。

【0041】ユーザはラボから提供されたメディア12をパソコン24にセットして専用のソフトウェアを起動することにより、図4に示すように、パソコンのモニタ画面上で、画像データを各セットアップ情報に基づいて再生した場合の再生画像を確認することができる。本実施の形態では、上記複数組のセットアップ情報のうちのいずれか1つがデフォルトのセットアップ情報として定義されており、前記ソフトウェアを起動し、表示するファイルを選択した場合に、そのファイルに記憶された画像データは自動的にこのデフォルトのセットアップ情報に基づいて処理されてモニタ画面に表示される。

【0042】デフォルトの設定で特に問題が無い場合には、必ずしも他のセットアップ情報を試す必要はないが、デフォルトの表示がユーザの期待したような画像でなかった場合には、画面上に表示されるメニューにより他のセットアップ情報を選択することができる。マウスなどを用いてセットアップ情報の選択を行うと、表示画面が切り替わり、他のセットアップ情報に基づいて処理された画像を確認することができる。また、画面上には別途決定ボタンが表示されており（図示せず）、最終的に気に入った画像が表示されている状態でこの決定ボタンをクリックすれば、そのときのセットアップ情報を示す選択情報が、構造化記憶ファイルを構成するストリームの一部として記述される。あるいは他のファイルとして記録されてもよい。

【0043】本実施の形態では、選択されたセットアップ情報を示す番号が構造化記憶ファイルの一部としてメディア23に記録される。ラボの画像取扱装置20は、メディア23からこれらの情報を取り込み、選択番号に基づいてセットアップ情報の中からbase value3およびrange value3の組を取り込み、このセットアップ情報が *

* 示す濃度範囲を再現濃度範囲としてプリント用の画像データを生成する。生成されたプリント用画像データは写真プリンタ21により写真プリント22として出力される。

【0044】このシステムによれば、ユーザは、画像処理についての知識を特に必要とせず、画面を見ながら好ましい画像を選択するだけでよい。また、上記セットアップ情報を作成する処理として、適切な濃度範囲を設定するための優れたアルゴリズムを多数採用してセットアップ情報の選択枝を増やせば、ユーザにとって、より自由度の高い画像再生サービスを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本概念を示す図

【図2】本発明の画像ファイル生成装置の概要を示すブロック図

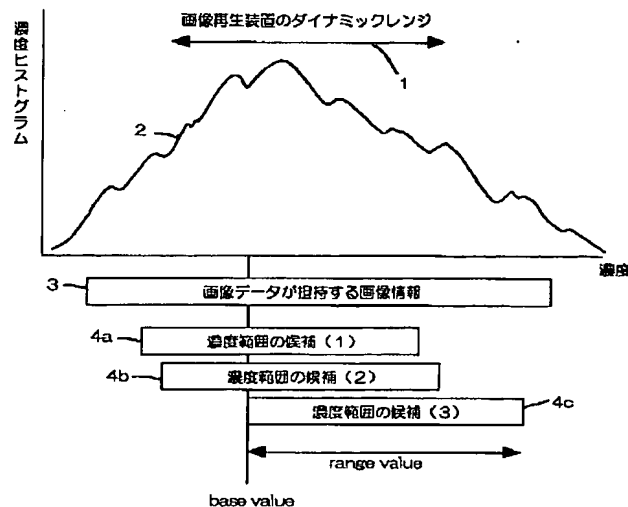
【図3】本発明の画像情報記録媒体に記録される構造化記憶ファイルの一例を示す図

【図4】本発明の画像再生システムの一実施の形態を示す図

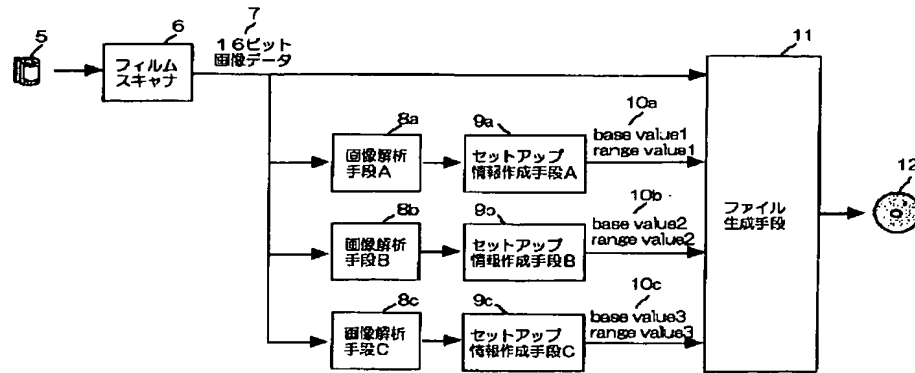
【符号の説明】

- 1 画像再生装置のダイナミックレンジ
- 2 ネガあるいはシーンが担持する画像情報
- 3 画像データが担持する画像情報の濃度範囲
- 4 再生画像の濃度範囲の候補
- 5 現像済みフィルム
- 10 セットアップ情報
- 12 メディア
- 20 画像取扱装置
- 21 写真プリンタ
- 22 写真プリント
- 23 記録媒体
- 24 パソコンなど

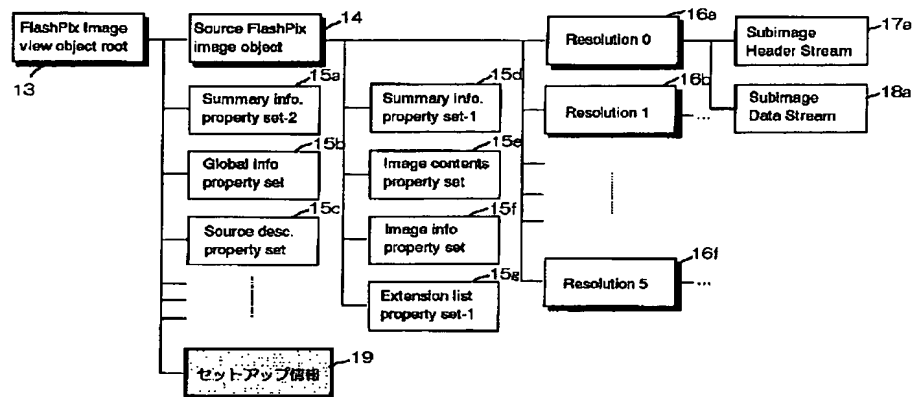
【図1】



【図2】



【図3】



ストレージ

ストリーム

【図 4】

